干旱区地理
ARID LAND GEOGRAPHY

生态服务付费存在的问题及生态工人机制探讨①

苏　芳[1]，　宋妮妮[1]，　尚海洋[2]
（1　陕西科技大学经济与管理学院，陕西　西安　710021；　2　西北政法大学商学院，陕西　西安　710063）

摘　要： 生态服务付费（PES）的理论源于新古典福利经济学，隐含了对生态服务定价、市场将自动演变出生态服务买家和卖家的假设。由于缺少生态服务的现实市场，这种假设很难奏效，需要重新审视大多数生态服务付费项目有关福利经济学的基本理论假设，需要创新生态补偿的新方式。同时，坚持生态惠民、生态利民、生态为民，是绿水青山就是金山银山发展理念的核心内涵，是对以人为中心的环境保护与经济发展的生动诠释。特别是对于重要的生态脆弱区来讲，生态环境保护工程的实施更应关注域内原住民的发展。通过回顾 PES 的理论演变和总结国内外典型 PES 案例实践，分析了 PES 在理论假设与实践方面存在的脱节问题，并发现通过 PES 项目实施中创建的社会网络和就业为当地参与者增加了新的创收机会。在此基础上，通过引导当地住民参与生态保护与修复，探讨了生态保护、经济发展和民生改善的协调联动良性生态工人机制的形成。

关 键 词： 生态服务付费；生态工人机制；生态补偿；国家公园
文章编号：

"生态服务付费（PES，Payment for Ecosystem Services）"、"生态效益付费（PEB，Payment for Ecological Benefit）"[1]，其基本概念主要来源于经济学理论，强调为生态系统服务创造自愿或以市场为基础的交易。在我国，"生态补偿"与"生态系统服务付费"是"环境服务付费"的等价术语。环境服务支付概念的出现不仅是冷战后重新制定农业发展和环境政策的结果，也成为越来越多的国家使用的以新古典福利经济学为理论根基的政策工具。生态系统服务付费和正外部性的基本思想是：市场往往忽视环境服务的价值，从而导致自然资源的过度使用和最终耗尽，造成"公地悲剧"。新古典经济学家认为，这种所谓的"公地悲剧"是导致公共资源破坏的根本原因。他们认为通过为环境服务赋予价值可以避免这种情况。这将为市场参与者提供充分的激励，以保护提供环境服务的贸易和投资。然而，生态系统服务被视为继续执行过去三十年来已批准的若干多边环境协定的重要政策工具，以保护宝贵的生态系统服务和促进自然资源的可持续利用为目的[2]。但是，这些理论假设是否符合发达国家和发展中国家的不同生态有偿服务计划的实际结果，还是存在争议的。

1　生态服务付费的理论进展及问题

1.1　PES 理论源起与生态系统服务商品化

PES 是环境政策和管理的重要激励措施。PES 旨在鼓励土地所有者以更可持续的方式使用其自然资源，鼓励增加正外部性活动（如发展可持续农业）或减少负外部性活动（如砍伐森林）。两者间的区别表现在土地共享与土地保护，或资产培育与使用限制。前者（土地共享—资产培育）主要体现在欧洲农业环境政策当中，后者（土地保护—使用限制）更多出现在美国的农业环境相关政策中。

新古典福利经济学家认为，在经济决策中将外部性内生化的最好方法是：对自然资源赋予价值，从而创造一个环境服务交易市场，其价格反映潜在买家的实际需求、潜在卖家的特定服务供给。与其他商品交易市场一样，PES 计划必须定义其所提供的环境服务，为特定环境服务创建标准交换单位，并识别买方和卖方（图 1）。这一过程可供交易的环境服

① 收稿日期：2019 - 05 - 13；　修订日期：2019 - 09 - 16
基金项目：教育部人文社会科学研究规划基金项目（19YJAZH076）；陕西省千人计划青年项目；陕西省软科学研究计划一般项目（2018KRM065）；国家社会科学基金项目（17CJY028）；甘肃省自然科学基金（1610RJ2A096）资助
作者简介：苏芳（1981 - ），女，甘肃兰州人，教授，从事生态经济及区域可持续发展研究. E-mail：sufang@ sust. edu. cn

务应当是具有可交换价值和商品特征,并且遵循边际效益递减规律。环境服务商品化的过程涉及 3 个必要的阶段:(1)将特定的生态功能具体到确定的、可测量的生态系统服务中;(2)为该服务定义相应的交换价值;(3)在市场或类似市场的交易中识别该服务的“提供者”(卖家)和“需求者”(买家)。

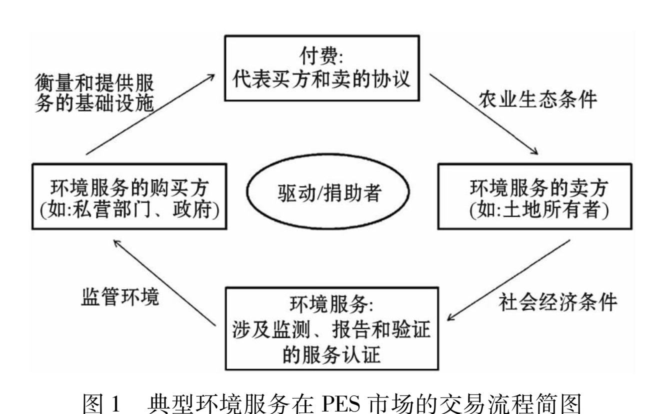


图 1　典型环境服务在 PES 市场的交易流程简图

Fig. 1　Schematic diagram of a typical environmental service transaction in the PES market

从环境服务商品化的 3 个必要阶段来看,随着生态服务付费理论研究与实践应用的深入,存在的问题愈加凸显。生态系统的功能与结构极其复杂,很难明确特定的生态功能与对应的生态系统服务,即使是确定、量化生态系统维持自身安全的最小生态系统服务阈值都较为困难,从复杂的生态功能简化界定相对应的生态系统服务类别,更多是基于具体的研究工作和研究目的来确定的。而对生态系统服务价格的确定,也只是对于生态系统服务相对重要性的一种表示,与真实交易市场中商品的价格内涵有着本质上的区别。对于生态系统服务买卖双方界定的基础是产权理论,但对于有着较强公共物品特征的生态系统服务,买卖双方的边界范围并不是十分清晰。

1.2　从虚拟市场到现实交易的演进

PES 很难找到一个能反映交易参与者的有效服务供给和服务需求的真实市场,因为在大多数发达国家,PES 项目的主要驱动力是政府,而在大多数发展中国家其驱动力是国际援助组织。在提供额外的资金和服务的情况下,PES 项目中政府及国际援助组织同时兼有调解员的职责①,其主要目标是确保该计划具有足够的吸引力,以吸引当地的买家和卖家,使他们参与其中。同时,调解员将负担交易成本并提供必要的基础设施,使参与交易的服务可衡量、可转移和可复制。许多 PES 学者认为,仅在 PES 项目的初始阶段才有必要提供外部资金,对环境服务的卖方来说,土地利用变化的成本可能特别高,并且这种市场发展所必需的基础设施在很大程度上不存在。因此,一旦土地利用变化的成本减少,可持续的农业实践和改进环境服务的益处开始实现,就不再需要外部资金。然而,几乎没有任何证据表明传统的 PES 能够达到财务可持续、最终允许外部捐赠者退出的水平。

同时,PES 项目的效益评估大多仅反映了投资阶段刚结束时的情况,而非 PES 项目终止后的远期关注。很难判定一旦对特定计划的前期外部支持终止后,买方和卖方是否有条件继续实现交易。在这种情况下,就必须要考虑政治经济学层面的因素。即如果他们想要继续留在生态服务付费的交易市场,他们必须继续留住他们的捐助者和支持者,而不是当地假定的受益者。

此外,生态服务付费项目在复杂的环境中运行,具有特定的资源环境和社会经济条件,同时许多未知因素可能在影响生态系统服务项目的效果时起决定性作用。对于正在实施 PES 计划的地区,现有环境监管也可能增加或减少参与并继续实施 PES 计划的激励(图 1),这取决于宏观、中观和微观政策层面上不同政策措施的强制执行力。一般来讲,生态服务付费需要以现实交易为基础,许多学者通过比较不同生态补偿对象的影响,并在该领域内的权威出版物上发表了独特的见解[3]。大多数关注基于现实交易的学者,可能会对环境管理的暂时改进做出贡献,而在结束外部支持时,PES 的基础假设无法应对财务可持续性的挑战,他们往往不愿质疑 PES 理论的基础假设。

1.3　效果评估与信息不对称

PES 被认为是基于综合保护和开发项目为主的间接保护方式的有效替代品,但现实中却发现其对环境保护只有微弱的影响。PES 是一种基于直接付费的直接保护方法,预期其在制度上更简单,在提供福利方面更具成本效益,能更为有效地改善付费者的生计,更有可能为维持财务可持续提供新的资金来源,这一结论在许多发展中国家的 PES 实践中得到了验证。许多学者认为哥斯达黎加的案例是实施

① 调解员:PES 项目中调解员,在买卖双方之间起媒介作用,促使生态服务的卖方与买方在平等协商基础上自愿达成协议

PES 较为成功的案例。PES 政策伴随着 1996 年颁布的森林立法正式启动。哥斯达黎加的土地所有者获得货币补偿,采用不影响森林覆盖、涵养水源服务和生物多样性服务的可持续森林管理技术。尽管哥斯达黎加政府作为主要买家,但 PES 计划也依靠国际贷款、捐赠以及国际交易市场等为环境服务供给提供资金。然而,最近重新评估哥斯达黎加案例的学者发现,增加森林覆盖率的积极趋势在 1996 年森林立法通过之前就已经出现,从而提供了"质疑 PES 作为主要附加的环境外部性"的证据。这就需要一个 PES 计划,以证明在没有生态服务付费干预的情况下,环境服务的改善即"附加的"环境正外部性不会发生。换句话说,除"附加的"环境正外部性之外,污染物减少或土地利用变化必须直接影响付费。诸如此类 PES 的例子,如生物多样性补偿,湿地减缓或保护计划,其附加的环境外部性改善的效果很有限(相对于项目预期效果),主要是因为特定地点的环境保护或生态恢复可能只是为了"抵消"其他地方的土地利用方式转换的影响。对于 PES 项目中以替代物测量环境服务的做法,也存在一定的问题,因生态系统功能并不等同于生态系统服务(例如,森林覆盖不会自动转化为改善的环境服务)。

同时,PES 项目中还存在着信息不对称的问题,其与主代理问题(PAP, Principal Agent Problem)相关联。PAP 认为,代理方(例如,卖方、承包商或管理者)比主体方(例如,买方、客户或股东)更好地了解特定产品、任务或项目。代理人利用信息优势牺牲委托人的利益来提高自己的利益。在 PES 项目中,PAP 可以被描述为 PES 项目(主体)的外部捐赠者或调解者与环境服务(代理)提供者之间的不对称信息问题。由于几乎 PES 项目的所有类型都难以准确地衡量环境服务的改进,因此存在信息缺口,该缺口为代理商(PES 的卖方)利用其信息优势提供相当大的空间。他们会试图只向调解者传递有关可持续土地使用的信息,并保留那些会使问题增加或经济更有效的信息(如:代理人在法律强制下必须采取的行为、代理人所知道的能解决环境问题更具成本效益的方式、代理方转移污染行为等)。调解员及其资助机构之间,以及环境服务的调解员和当地买家之间也存在 PAP 问题,这可能是一个双重 PAP,其中调解者意在突出项目的优势和隐藏项目的不足。

PAP 还与市场缺失的问题相关,实施 PES 项目会影响价格连锁效应与反弹效应。例如,在发展中国家的农村地区,在自给型经济中,PES 项目选择很大程度上取决于家庭特定的影子价格,而不是市场价格。因此,典型的家庭最初可能减少专门用于伐木和其他形式的资源退化的劳动力,以作为保护资源的支付,这是 PES 项目的直接效应。但是,由于影子价格效应,补偿的收入可能导致自然资源总消费的增加。

1.4 高交易成本和产权不清晰问题

由于认识到 PES 设计的缺点,加上许多学者对 PES 的狭义定义的反对意见,致使许多学者试图证明在特定标准可以满足的情况下,PES 计划将适用并且可以有效达到预期结果[4]。该标准包括"注册制"(吸引足够的环境服务提供者)、"制约性"(监测遵守和制裁不遵守情况)、"附加性"(在没有生态系统服务付费的情况下,可持续的土地利用变化不会发生)和"服务质量"(适当的质量和区域性)。然而,这些研究成果并没有质疑 PES 的基本理论假设,即基于科斯关于社会成本问题的理论和新古典经济学的相关原理。依照科斯定理,PES 被认定为是自愿的市场交易,而低交易成本和明确的产权是自愿市场交易的前提,只有满足这一必要条件的交易活动才是最具成本效益的。但是,从狭义的 PES 界定来看,环境服务的买方和卖方之间类似的市场和自愿的交易,不太可能自发地发生,主要是因为 PES 项目的驱动力几乎总是来自外部(见 1.2),并且与特定的政治意图相关。此外,潜在的环境服务买家不是纯粹的买家(可能为成会卖家),潜在的卖家也不是纯粹的环境服务卖家(可能成为买家)。

1.5 生态系统服务非商品化

MURADIAN 等[5]认为 PES 项目不一定是由经济激励驱动的,环境服务本身可以不是可量化并同质的商品,不必基于环境服务的直接转移,而是可以依靠调解者完成现实市场交易。生态经济学家将 PES 重新定义为"社会行动者之间的资源转移,其目的是通过激励措施,将个人或集体土地利用决策与社会利益相结合,以实现对自然资源的可持续管理"[6]。

然而,全新的定义代表了以市场为基础的政策工具(MBIs, Market-Based Instruments)。MBIs 通过各种方式利用市场,包括根据生产过程的环境影响或土地利用变化确定价格,通过进行特定类型资源使用的许可证贸易来限制对特定自然资源的使用

等。这有助于理解为什么 PES 也越来越多地与各种政策工具、环境措施相关联,如水资金和生计项目、生态旅游、生态认证计划、对农业环境措施的补贴(包括正外部性报酬 RPE,Remuneration of Positive Externalities)等 PES 项目中出现的如拍卖、价格管制等。因此,提供环境服务的补偿计划,在改善环境服务的同时,也为当地人民创造增加收入的机会。但是迄今为止被忽视的是,改善生态环境不仅需要政策工具,还需要利用新机会创造环境商品新市场的当地企业家。

2　国内外 PES 实践分析

2.1　国外典型 PES 实践分析

作为一种激励式的环境保护政策,生态补偿在世界各国得到了广泛应用,根据各个国家或地区的具体情况补偿方式、标准各有不同。从各个国家实施 PES 计划的具体案例来看,绝大部分 PES 项目是围绕森林生态系统的环境服务展开的,且大多以市场机制为基础[7]。以政府干预为主导的 PES 主要集中在流域综合管理、与农业活动相关的生态保护、资源开发中的生态保护、森林保护及植树造林等领域[8]。表 1 为国外生态补偿的典型案例。

国外学者对于生态系统服务付费的研究,大多侧重于自然保护区的生态保护项目。例如,以 Cat Tien 国家森林公园实施的 PES 计划为例,PETHERAM 等[9]研究了影响核心区及缓冲区贫困人口认可并坚持执行 PES 计划的客观原因,根据研究结果提出优化 PES 的有效指导建议。以戈龙戈萨国家公园缓冲区中的村镇为例,HEGDE 等[10]研究了小规模森林碳汇生态服务付费项目对莫桑比克乡村地区农户的影响。SCHROEDER 等[11]提出直接补偿"不是解决资源管理冲突的合理途径,而是一种经济上的强制性措施"。相关学者还对生态补偿方式展开调查研究,例如,以 Kibale 国家公园周边的村庄为例,CATRINA[12]对农作物损害情况进行调查,实地调查过程中发现,一些农户提出把共享公园收入作为直接补偿的替代方案,但是对于补偿金应该以现金形式还是社区项目形式给予农户存在一定的争论,人们担心项目实施不能真正惠及农作物受损的农户。SITATI 等[13]学者则认为直接补偿并不能对农户生计起到积极作用,而建议将补偿资金直接用于村镇基础设施建设。NEERA 等[14]利用印度奥里萨市农村社区的森林保护案例,讨论了如何以赠与模式重新思考生态系统服务的交易,探索以一种公平的方式承担环境带来的后果、享受环境提供的服务。

表 1　国外生态补偿的实践

Tab.1　Practice of ecological compensation in abroad

案例	生态补偿目标	补偿方式
玻利维亚 Los Negros 流域项目	流域和生物多样性保护	大潘帕(Pampa Grande)政府向 Santa Rosa 的农民提供实物和技术补偿
哥斯达黎加水电公司流域生态环境服务支付项目	水资源、生物多样性、固碳和景观保护	水电公司向国家林业基金提供资金,国家基金管理机构投入一定资金向项目区的社团或土地所有者提供现金补偿
墨西哥的森林水文环境服务支付项目	流域和潜水层保护	国家林业管理机构向项目区的社团或土地所有者提供现金补偿
美国土地保护储备项目	水、土壤和野生动物保护	美国政府对农民提供现金和技术补偿
英国的农业环境支付项目	生物多样性、娱乐和流域保护	英国政府和欧盟向项目区的农民提供现金补偿
法国毕雷威泰尔矿泉水公司的项目	保持水质	矿泉水公司向 Rhin-Meuse 流域腹地的农民提供现金和技术补偿

2.2　国内典型 PES 实践分析

我国在生态补偿理论上的研究是与生态补偿项目的实践相一致的。在不同的发展阶段,关于生态补偿项目的研究内容与研究重点存在差异[15],表 2 为我国生态补偿的典型案例。可以发现,我国的生态补偿项目多是以政府主导为基础的,一是国家有关机构以退耕还林(草)工程等国家政策形式推进生态补偿项目的实施;二是地方政府主动性的探索与实践,如福建闽江、九龙江流域上下游之间的补偿;三是在国际生态补偿市场上进行交易[16]。综合来看,我国的生态补偿计划主要集中在森林、流域、矿产资源开发、自然保护区等领域,围绕山区生态补偿机制开展的研究相对较少。

综上,现有的生态补偿实践确实得到了积极的发展,但需要承认的是一些突出问题仍存在于生态补偿项目的实施与规划中[18]。尤其是对于祁连山区等生态环境脆弱、经济基础薄弱、农户生计策略单一、农户生计风险冲击强烈的地区,实施生态补偿或多或少会影响到农民目前的生活水平和生计状况。农户为了维持或提高家庭生计水平,难以在维持生计的同时保护当地生态环境,因而选择毁林还草还

表 2　我国生态补偿的实践

Tab. 2　Practice of ecological compensation in China

生态补偿类型		补偿方式
国家财政转移支付	重点公益林生态补偿基金;天然林保护工程;退耕还林(草)工程;耕地占有与补偿平衡制度;退田还湖工程[17]	主要方式为中央政府出资对森林生态等具有重大意义和重要生态功能的资源和环境进行修复和补偿
地方政府驱动	北京密云水库库区生态补偿;江西东江源区生态补偿;浙江金磐"异地开发"扶贫补偿;福建闽江、九龙江流域上下游之间的补偿	主要方式为省、市等地方政府的财政转移支付或补贴生态补偿,主要通过上游库区或水源区农户获得流域下游富裕地区的区域转移支付实现
流域间自发交易	以金鸡村和罗寨村的水购买协议为典型的小寨子河的流域生态补偿;以水电公司支付模式为典型的保山苏帕河流域生态补偿	在明确资源环境受益者和资源环境提供者的前提下,通过谈判和协商协议等形式购买生态系统服务
生态税费制度	耕地占用税;水污染排污费;矿产资源生态补偿费;城镇土地使用税	使用提高税费等市场经济措施,约束经济主体的资源利用行为,有效抑制经济活动中的负外部性,筹集资金反哺生态环境保护
水权交易模式	漳河流域跨省际调水;东阳、义乌水权交易;黑河流域水权证	地方政府以市场为主导,作为中介方与流域管理机构进行水权谈判,通过制定相应的规则对水资源使用权利进行交易

田以恢复种地或放牧,导致部分生态补偿项目的实施效果打折[19]。通过实地走访,调查分析导致该现象发生的主要原因,可能在于:一是生态补偿计划中制定的补偿标准过低,对农户的"激励"效果不显著。二是农户参与生态补偿项目的意识不够显著。农户在参与生态补偿项目的过程中获得的实际经济收入过低,无法弥补农户参与生态补偿造成的经济损失。农户在维持家庭生活水平和生活状况的愿景下,通过重新恢复耕种或在退牧还草地区放牧获得收入,而实现住民看来的"美好生活"——大部分的生态补偿项目,项目和计划都受到预算限制,补偿没有预算限制将会失去意义。三是住民参与意识普遍较差,虽然部分住民有保护家园生态环境的热情,但更多的人还是认为保护生态环境主要是政府的责任,事不关己或"搭便车"的观念根深蒂固。如何将提高生态补偿参与者的意识纳入生态补偿机制的设计与规划中,从而降低农户的机会成本损失,以提高生态补偿项目、工程、计划的实施效果,是当前生态补机制完善与设计中需要重点考虑的问题[20]。

3　生态补偿的生态工人机制探讨

投资指的是特定经济主体为了在未来可预见的时期内获得收益或资本增值,在一定时期内向某一领域的标的物投放足够数额的资本或实物货币的经济行为。事实上,生态补偿也是一种投资——即生态投资,是投资主体(国家、企业或组织)为了在未来获取更多的环境收益,而对生态环境所提供的生态系统服务投入足够的资金与实物的生态经济行为。从生态补偿到生态投资,是对可持续发展未来的投资,是对生态补偿区域内外所有人的投资,是为良好生活、良好环境的投资,是从强迫到激励,从被动接受到主动参与生态保护,是生态补偿理论与实践发展的新观念、新思路。

生态工人机制可以有效解决、保护区内"人"的生计问题。在参与当地国家森林公园等生态补偿项目、工程或计划之后,积极响应当地生态环境保护项目的住民,由退耕还林、退耕还草的田地中析出的"末代农(牧)民",转变为保护与维护生态系统服务的"第一代生态工人",根据住民选择的生态职业获得一定数量的工资,以抵消其经济回报的损失(图2),从而维持或改善现有的生活水平 。

其中,生态工人是指从事和参与生态恢复、生态保护、节水治理、环境保护等工作,并获得相应工资收入的工人。包含专职技术人员(例如工程师、计划人员等)和短期工人(例如渠道维修人员、设备装卸工、设备安装工等)。生态工人专门指直接参与环境保护与生态修复的全职与兼职工人,工作职责

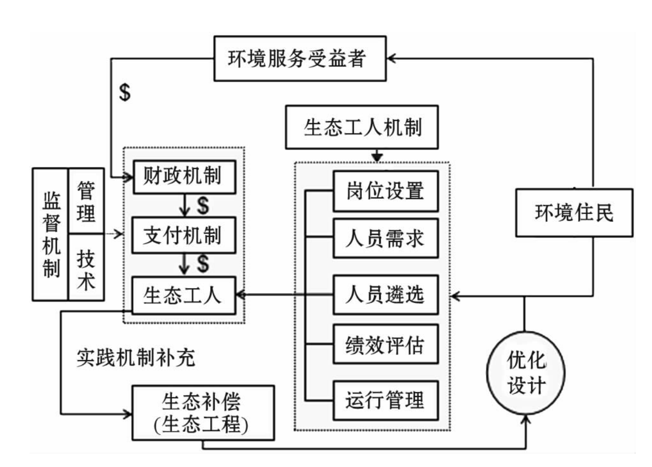


图 2　生态工人机制框架简图

Fig. 2　Sketch of the ecological worker mechanism

的指定性更为明确。不同形式的环境保护与维护工程、项目,对于生态工人的具体认定可以有所不同。比如在预防和控制土地荒漠化的项目中,可以将防风固沙的工人定义为生态工人;对于水源涵养项目,护林员也应被确定为生态工人;在治理水质污染的工程中,巡查员被当做是生态工人的一种。针对不同的生态补偿项目的具体目的,对生态工人的性别、受教育程度、职业技能、工作经验等方面的要求是不同的。一方面,为例降低工程或项目实施的成本,当地现有的劳动力资源可以被用于项目中;另一方面,可以更好的达到工程项目实施的效果。例如,管道搭建、数据抄送等可以使居民参加就地业务培训后来工作,从而节省了工程项目实施的成本以及后续的维护费用。

在生态补偿项目中引入生态工人机制,一方面有益于提高环境保护与生态修复工程、项目的实施效果,另一方面也为从事生态保护和维护的工人提供了一定的实际经济回报。特别是对于生态环境脆弱地区的住民而言,由于环境保护工程(例如实施生态补偿而退耕/牧还林/草)而造成收入较少,甚至使得住民生计水平下降,在提高环境保护意识、参与生态环境保护实践的同时,增强了其热情和积极参与性。

生态投资的标的物是生态系统服务,生态工程是生态投资实践的操作抓手,而生态工程必须要有人保护、有人维持,从而可保障生态工程的正常实施与运行、确保未来可获得更多的预期环境收益与生态系统服务。通过生态工人机制,使一些被动参与生态保护的住民职业化,从过去的政府向住民发钱、给物以维护生计,实现住民主动付出、主动劳动的转变;通过生态职业,把参与生态保护工程变成一种职业及生计途径,最终实现人力资源在劳动力市场的交换;将生态投资(如将一定比例的生态补偿预算资金作为生态工人工资支出)纳入经济预算,可以促进生态补偿向生态投资的升级。

"绿水青山,就是金山银山",对"环境"生态投资的重要战略意义不言而喻。但对于"人"的生计问题如何改善,是尤其需要重点关注的。推进生态工人机制试点。一方面,可以降低生态移民、异地搬迁等传统自然保护区内居民生计的成本,保护独特的人文环境免遭盲目破坏,助力文化传承与保护;另一方面,可以引导规划区内的原住民积极、主动参与到生态环境的保护与修复实践当中,形成真正意义上人与自然的生命共同体,消除"靠山吃山"的旧观念,树立"投资生态、受益生态"的新理念,实现保护生态与保障民生的持续共赢。此外,推行生态工人机制,将有助 PES 项目的前期建设与后期维护。从前文对于国内外具有 PES 特征的生态保护工程与生态补偿项目的实践经验来看,除"激励"效果不显著之外,民众参与意识差较为突出,民众思想中虽然存在保护家园生态环境的积极想法,但更多的人还是认为政府有义务去保护生态环境,事不关己或"搭便车"的想法已经根深蒂固,这一矛盾需要在生态补偿项目实践后期给予足够的关注。因此,如何调动原住民的积极性并长期保持这种积极性就显得十分重要。生态工人机制的推行可以使原住民从保护生态、护山护园的活动中获得直接收益(收入),树立项目执行区主人翁意识,变被动参与为主动行为,有效解决 PES 项目建设后期的保护与维护问题,形成政府投资建设—住民长期维护的良性运行机制。

4　结 论

与目前的生态补偿机制不同,生态工人机制的主要变化是补偿实践是从被动到主动,从强迫住民参与到鼓励住民参与,从生态补偿到生态投资,以及将生态保护和住民生产生活统一起来,最终达到生态补偿(生态工程)实施的目的和效果,这一过程更加符合市场经济的一般规律。建立以生态工人为核心的生态补偿机制,培训、引导农牧民成为生态工人,帮助农牧民改善生计,从根本上激励农牧民进行生态保护,从而达到修复和保护生态环境的最终目的。对于促进科学保护和合理利用自然资源,促进人与自然和谐共处,推进美丽中国的建设具有极其重要的现实意义。该方案明确了建立健全政府、企业、社会组织和公众共同参与国家公园保护和管理的长效机制,发展社会性力量参与自然资源管理和生态环境保护的新模式,鼓励建立生态管护公益性岗位,鼓励当地住民参与到国家公园的保护与管理中,提高住民的自然环境教育宣传等,为创新、试点、推行生态工人机制提供了制度保障。国家公园在国际上已经有100 多年历史,但在中国出现才 10 多年,历史遗留问题多,特别是自然保护与社区发展矛盾突出,需

要被重点关注。

基于此，本文从分析 PES 的理论假设存在的问题入手，通过回顾国内外 PES 的实践案例，发现在 PES 实践中存在信息不对称，短期的 PES 项目难以从根本上改变农户的生活水平与生计状况等问题。在此基础上，综合祁连山保护的紧迫性，探讨了国家公园建设中引入生态工人机制的必要性，倡导社会公众通过各种渠道参与保护，并积极促进当地社区改变发展方式建设国家公园。通过生态效益的补偿和项目支持，可以使国家公园里的住民能够在当地实现就业，并获得一定的资金补贴。这不仅管护了资源，也将有效推动精准扶贫，在一定程度上解决了生态补偿中生态工人机制的现实需求。由于文章侧重于探讨在生态补偿项目中引入生态工人机制的现实意义，对于如何有效建立生态工人机制的具体方案，将是团队今后工作的研究重点。

参考文献(References)

[1] SEN B. Drivers of escape and descent: Changing household fortunes in rural Bangladesh [J]. World Development, 2003, 31(3): 513－534.

[2] PAN X L, XU L Y, YANG Z F, et al. Payments for ecosystem services in China: Policy, practice, and progress[J]. Journal of Cleaner Production, 2017, 158: 200－208.

[3] 徐中民. 甘肃省典型地区生态补偿机制研究[M]. 北京：中国财政经济出版社, 2011: 1－194. [XU Zhongmin. Study on ecological compensation mechanism of typical areas in Gansu Province [M]. Beijing: China Financial & Economic Publishing House, 2011: 1－194.]

[4] CHEN X, SHORTRIDGE A, LI A, et al. Assessing the effectiveness of payments for ecosystem services: An agent-based modeling approach[J]. Ecology and Society, 2014, 19(1): 7.

[5] MURADIAN R, CORBERA E, PASCUAL U, et al. Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services[J]. Ecological Economics, 2010, 69(6): 1202－1208.

[6] WUNDER S, ENGEL S, PAGIOLA S. Taking stock: A comparative analysis of payments for environmental services programs in developed and developing countries[J]. Ecological Economics, 2008, 65(4): 834－852.

[7] 张晏. 国外生态补偿机制设计中的关键要素及启示[J]. 中国人口・资源与环境, 2016, 26(10): 121－129. [ZHANG Yan. Key elements in designing mechanism for payments for ecosystem services abroad and the enlightenment[J]. China Population, Resources and Environment, 2016, 26(10): 121－129.]

[8] 尚海洋, 苏芳, 徐中民, 等. 生态补偿的研究进展及其启示[J]. 冰川冻土, 2011, 33(6): 1435－1443. [SHANG Haiyang, SU Fang, XU Zhongmin, et al. A review of the eco-compensation study [J]. Journal of Glaciology and Geocryology, 2011, 33(6): 1435－1443.]

[9] PETHERAM L, CAMPBELLB M. Listening to locals on payments for environmental services[J]. Journal of Environmental Management, 2010, 91(5): 1139－1149.

[10] HEGDE R, BULLG Q. Performance of an agro forestry based payments for environmental services project in Mozambique: A household level analysis[J]. Ecological Economics, 2011, 71(1): 122, 130.

[11] SCHROEDER R A, MATZDORF B. Payments for ecosystem services: A review and comparison of developing and industrialized countries[J]. Ecosystem Services, 2013, 6: 16－30.

[12] CATRINA A. Trenches like fences make good neighbours: Revenue sharing around Kibale National Park, Uganda[J]. Journal for Nature Conservation, 2012, 20(2): 92－100.

[13] SITATI N W, WALPOLE M J, SMITH R J, et al. Predicting spatial aspects of human: Elephant conflict[J]. Journal of Applied Ecology, 2002, 40(4): 667－677.

[14] NEERA M, SINGH. Payments for ecosystem services and the gift paradigm: Sharing the burden and joy of environmental care[J]. Ecological Economics, 2015, 117: 53－61.

[15] 吴乐, 孔德帅, 靳乐山. 中国生态保护补偿机制研究进展[J]. 生态学报, 2019, 39(1): 1－8. [WU Le, KONG Deshuai, JIN Leshan. Research on the progress of the eco-compensation mechanism in China[J]. Acta Ecologica Sinica, 2019, 39(1): 1－8.]

[16] 胡旭珺, 张惠远, 郝海广, 等. 国际生态补偿实践经验及对我国的启示[J]. 环境保护, 2018, 46(2): 76－79. [HU Xujun, ZHANG Huiyuan, HAO Haiguang, et al. International progress on payments for ecosystem services and its implications for Chinese eco-compensation policies[J]. Environmental Protection, 2018, 46(2): 76－79.]

[17] 丁杨. 发展中国家典型环境服务付费实践案例分析——肯尼亚的经验与启示[J]. 资源开发与市场, 2017, 33(1): 74－79, 99. [DING Yang. Analysis on practical cases of typical payment for environmental services in developing countries: Experience and enlightenment in Kenya [J]. Resource Development & Market, 2017, 33(1): 74－79, 99.]

[18] 张志强, 徐中民, 程国栋. 生态系统服务与自然资本价值评估[J]. 生态学报, 2011, (11): 1918－1926. [ZHANG Zhiqiang, XU Zhongmin, CHENG Guodong. Valuation of ecosystem services and natural capital[J]. Acta Ecologica Sinica, 2011, (11): 1918－1926.]

[19] 李国平, 石涵予. 退耕还林生态补偿标准、农户行为选择及损

益[J]. 中国人口・资源与环境,2015,25(5):152 - 161. [LI Guoping,SHI Hanyu. The payment of grain to green project, the behavior choice of peasants and their gains and losses[J]. China Population, Resources and Environment, 2015, 25 (5): 152 - 161.]

[20] 尚海洋,丁杨,张志强. 补偿标准参照的比较:机会成本与环境收益——以石羊河流域生态补偿为例[J]. 中国沙漠,2016,36(3): 830 - 835. [SHANG Haiyang, DING Yang, ZHANG Zhiqiang. The comparison of the opportunity cost and environmental benefits for ecological compensation standards:A case study in the Shiyanghe River Basin[J]. Journal of Desert Research,2016,36(3):830 - 835.]

Theoretical and practical problems in payments of ecoservice and discussion on the mechanism of ecoworkers

SU Fang[1], SONG Ni-ni[1], SHANG Hai-yang[2]

(1 *School of Economics and Management, Shaanxi University of Science and Technology, Xi'an* 710021, *Shaanxi, China*;
2 *School of Businees, Northwest University of Political Science and Law, Xi' an* 710063, *Shaanxi, China*)

Abstract: The theoretical root of payments for environmental services (PES) lies in neoclassical welfare economics, which implies that once the pricing of environmental services is set, the market will automatically modify the assumptions of buyers and sellers of environmental services. However, this assumption is difficult to accomplish and requires a reexamination of the basic assumptions of welfare economics theory in most projects involving PES. This paper reviews the evolution of the PES theory and summarizes typical PES case practices at home and abroad. Further, the problems of PES in theory and practice are discussed. It is found that some government initiatives that are implemented via the social network complementary to PES practices through various forms provided by PES (i. e. , physical, technical, and cash) help local participants create new revenue opportunities. This PES implementation promotes the formation of coordination linkage, benign mechanisms of ecological protection, economic development, and improvement of people's livelihoods.

Key words: payments for ecosystem services; eco-worker mechanism; ecological compensation mechanism; Nation park